

# DESIGN FOR SURVIVAL

Proposte responsabili  
per un futuro oltre la crisi

a cura di **Lucia Pietroni** e **Davide Turrini**

# DESIGN FOR SURVIVAL

Proposte responsabili  
per un futuro oltre la crisi

a cura di **Lucia Pietroni** e **Davide Turrini**

# DESIGN FOR SURVIVAL

## Ideazione e progetto scientifico del volume

Lucia Pietroni e Davide Turrini

## Comitato scientifico

Ruedi Baur  
Vera Baur  
Gaddo Morpurgo  
Bertram Niessen  
Marco Pierini  
Lucia Pietroni  
Domenico Sturabotti  
Davide Turrini  
Riccardo Varini

## Redazione

Chiara Amatori  
Mariangela Francesca Balsamo  
Alice Cappelli  
Alessandro Di Stefano  
Ilaria Fabbri  
Daniele Galloppo  
Davide Paciotti  
Daniela Smalzi

## Progetto grafico

VivaioCreativo - Piero Sabatini Srls

Tutti i contributi presenti nel volume sono stati oggetto di accettazione e valutazione scientifica tramite il processo della Double-Blind Peer Review.

Questo volume è stato finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU, Missione 4, Componente 2, nell'ambito del programma Ecosistema Nazionale dell'Innovazione del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) ECS00000041 - VITALITY - CUPJ13C22000430001.



ISBN 9791223284285 [print]

ISBN 9791223270288 [online]

Questo lavoro è distribuito con licenza Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Per una copia della licenza:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

# La lunga marcia verso un design responsabile della sopravvivenza

13

Lucia Pietroni e Davide Turrini

## Design per la sopravvivenza umana

### Progettare per sopravvivere alle sfide complesse che minacciano la vita contemporanea

23

Lucia Pietroni

### Ricerche e progetti

#### Safe design

42

Soluzioni avanzate di autosoccorso in catastrofi naturali e antropiche  
Annalisa Dominoni, Benedetto Quaquaro, Alexandra Spassov

#### Il design dei Survival Kit

46

Definizioni, evoluzione e casi studio  
Lucia Pietroni, Chiara De Angelis, Davide Paciotti,  
Alessandro Di Stefano, Daniele Galloppo, Vittorio Giannetti

#### Design per la sicurezza da calamità naturali

50

Sviluppo di soluzioni progettuali per proteggere  
la vita di Vigili del Fuoco ed escursionisti  
Vittorio Giannetti, Caterina Di Flamminio

#### L'evoluzione del design medicale

54

Progettare per l'emergenza e la salute umana  
Gabriele Pontillo, Carla Langella

#### Advanced Textile Design for Health

58

Paesaggio terapeutico e benessere attraverso applicazioni  
di IoT medicale e Material-Driven Textile Design  
Maria Antonietta Sbordone, Carmela Illenia Amato, Angela Coppola

#### Design per la sopravvivenza in caso di sisma

62

La rilevanza del processo di validazione sperimentale  
nello sviluppo di arredi con funzione salva-vita  
Lucia Pietroni, Daniele Galloppo, Ilaria Fabbri, Jacopo Mascitti,  
Davide Paciotti, Alessandro Di Stefano, Mariangela Francesca Balsamo

#### Emergency Design

66

Esperienze e progetti per la prevenzione del rischio  
e la gestione dell'emergenza  
Cinzia Ferrara, Elia Maniscalco, Marcello Costa

|   |     |
|---|-----|
| <b>L'homelessness come sopravvivenza urbana</b>   | 70  |
| Prospettive di ricerca e sperimentazione per il design<br>Vincenzo Paolo Bagnato, Sergio Bisciglia, Antonio Labalestra  |     |
| <b>Progettazione grafica per le emergenze</b>   | 74  |
| Design e mappe nel contesto del cambiamento climatico<br>Laura Bortoloni, Davide Turrini  |     |
| <b>Fruit for Peace Platform</b>   | 78  |
| Un modello agroindustriale nel Sahel per Paesi fragili e in zone di conflitto<br>Daniela Piscitelli, Roberta Angari, Rosanna Cianniello, Michela Mattei                     |     |
| <b>Evitando l'apocalisse</b>  | 82  |
| Il design della narrazione per orientarsi e riorientarsi nell'era dei rifiuti<br>Pietro Costa, Michele De Chirico, Raffaella Fagnoni, Annapaola Vacanti                     |     |
| <b>Case anfibie come nuovo paradigma abitativo</b>  | 86  |
| Per un modello di abitazioni nomadi, sostenibili e resilienti con soluzioni nZEB<br>Irene Fiesoli, Gabriele Pontillo, Eleonora D'Ascenzi, Denise de Spirito, Giuseppe Lotti |     |
| <b>Space Digital Living Lab</b>   | 90  |
| Il Responsible Advanced Design per attivare processi<br>progettuali sostenibili negli habitat extraplanetari<br>Laura Succini, Veronica Pasini                              |     |
| <b>Design through Nature</b>  | 94  |
| Le strategie di sopravvivenza attuate dalla natura utili al design di prodotto<br>Lucia Pietroni, Mariangela Francesca Balsamo, Giuliana Flavia Cangelosi                   |     |
| <b>Designing Supernature</b>  | 98  |
| La tecnologia come strumento per dare voce a immaginari interspecifici<br>Giovanni Inglese  |     |
| <b>Il design per la biodiversità</b>  | 102 |
| Sviluppo di un'arnia 2.0 per la sopravvivenza delle api<br>Caterina Di Flamminio  |     |
| <b>Verso un design ecocentrico</b>  | 106 |
| In dialogo con il mondo vegetale per la costruzione di futuri sostenibili<br>Patrizia Marti, Giampiero Cai  |     |
| <b>Alberto Piovesan</b>   | 110 |
| dialoga con Lucia Pietroni  |     |
| <b>Danilo Ragona</b>  | 120 |
| dialoga con Lucia Pietroni  |     |
| <b>Il Design per (R)Esistere</b>  | 130 |
| Strategie progettuali per la nostra sopravvivenza<br>Daniele Galloppo   |     |

# Design per la sopravvivenza sociale

## Un pluriverso di comunità. Design e post-sopravvivenza 147

Chiara Amatori, Alice Cappelli, Riccardo Varini

## Ricerche e progetti

### **Co-Crafting del fare insieme e oltre** 164

Dispositivo di design sociale per la facilitazione dei processi partecipativi e di inclusione

Francesco Boccato Rorato, Cristian Campagnaro

### **Information Design for Learning** 168

Il progetto CAVE - Communication and Visual Education in HomeSchooling

Alessio Caccamo

### **Tipografia, manualità e giustizia sociale** 172

Dal laboratorio antoniano al design sociale:

etica, formazione e inclusione attraverso la stampa

Fabiana Candida

### **Cartografie di comunità** 176

Un'esperienza di co-progettazione per

la costruzione di sistemi e artefatti narrativi

Michela Carlomagno

### **Street art a Roma: il caso Torpignattara** 180

Comunicazione, partecipazione e immaginazione in periferia

Fabio Ciammella

### **Salute e sicurezza in viaggio** 184

Comunicare rischi, emergenze e servizi di supporto a chi arriva e a chi parte

Maddalena Coccagna, Giorgio Scip

### **Design for Humanising Energy** 188

Il ruolo del design nel processo di transizione energetica

Barbara Di Prete, Agnese Rebaglio, Lucia Ratti, Davide Crippa, Massimiliano Cason Villa

### **La Repubblica del Design** 192

Verso un distretto territoriale per la rigenerazione

urbana e l'innovazione sociale

Davide Crippa, Barbara Di Prete, Agnese Rebaglio

### **Sopravvivere alla transizione digitale** 196

Design e Terzo Settore

Pietro Costa, Raffaella Fagnoni, Giovanni Foppiani,

Alessandro Lodovini, Maria Manfroni, Gianni Sinni

### **Hyperlocal Design** 200

Pratiche e azioni per la sopravvivenza ecologica nella Laguna di Venezia

Raffaella Fagnoni, Pietro Costa, Mario Ciaramitaro, Serena De Mola,

Carmelo Leonardi, Maria Manfroni, Calogero Mattia Priola

|   |     |
|---|-----|
| <b>Design empatico per l'accessibilità negli ambienti sensibili</b>   | 204 |
| Un approccio integrato di AI e Space Syntax<br>per migliorare l'esperienza spaziale negli ambienti sanitari<br>Claudia Porfirione, Isabel Leggiero, Francesca Rocca         |     |
| <b>Design, materiali e comunità</b>   | 208 |
| Il valore sociale dei materiali come linfa vitale<br>per le comunità locali e le loro relazioni<br>Marco Manfra, Rocio Irene Cancellotti, Gianni Montagna                   |     |
| <b>Design for Resistance</b>  | 212 |
| Strategie e pratiche di progettazione eco-sociale<br>Margherita Vacca, Fabio Ballerini, Giulia Pistoresi, Paria Bagheri Moghaddam   |     |
| <b>Design per il sociale</b>  | 216 |
| Sperimentazioni didattiche di co-progettazione sul tema dell'autismo<br>Rosanna Veneziano   |     |
| <b>Past Disquiet e le sopravvivenze della solidarietà</b>   | 220 |
| Per una cartografia della resistenza archivistica<br>Noemi Biasetton  |     |
| <b>Festival</b>   | 224 |
| Progetti per comunità fluide<br>Claudio Gambardella, Annapaola Carrano  |     |
| <b>Stretch the Edge</b>   | 228 |
| Design rigenerativo per micro-territori e piccole città fortificate<br>Chiara Amatori, Elena Brigi, Massimo Brignoni, Alice Cappelli,<br>Giorgio Dall'Osso, Riccardo Varini |     |

## **Maria Teresa Pecchini** 232

dialoga con Alice Cappelli e Riccardo Varini

## **Massimo Renno** 238

dialoga con Chiara Amatori e Riccardo Varini

## **Laboratorio nomade di comunità come spazio per la partecipazione dei corpi** 246

Chiara Amatori, Eugenio Cappello, Alice Cappelli,  
Emanuele Lumini, Riccardo Varini

# Design per la sopravvivenza culturale

## Design per tramandare culture in scenari complessi 263

Daniela Smalzi e Davide Turrini

## Ricerche e progetti

### **EcoSEaReef** 280

Design per la salvaguardia della biodiversità  
Gabriele Pontillo, Irene Fiesoli, Eleonora D'Ascenzi,  
Denise de Spirito, Claudio Catalano

### **Design, Natural Capital & More-than-Human Data Interaction** 284

Progettare l'incontro tra dati, natura e persone  
Alessio Caccamo, Mattia Francesco Ucchiello

### **AARTS - Active ARTworks Shelter** 288

Dalla normativa attiva al design per la protezione  
e il trasporto delle opere d'arte in emergenza  
Marco Mancini, Alessia Strozzi, Davide Turrini

### **Il patrimonio storico nello scontro etnico** 292

Strategie di salvaguardia del capitale culturale  
in contesti di conflitto sociale  
Alessandro Damiani

### **Connettere patrimoni fragili** 296

Approcci dialogici e design di comunità per  
la sopravvivenza culturale in contesti marginali  
Francesco Monterosso

### **Sound Design for Survival** 300

Tre progetti per sopravvivere nella città di Venezia  
Stefano Luca

### **Preservare, ricordare, svelare** 304

Design per la ricostruzione digitale della memoria  
Silvia Gasparotto, Margo Lengua

### **Design e patrimoni marginali o emarginati** 308

Progetti per la salvaguardia e la valorizzazione fisico-digitale  
Alessandra Bosco, Emanuela Bonini Lessing, Fiorella Bulegato, Lucilla Calogero

### **Strumenti ibridi e approcci interdisciplinari** 312

Il design per la tutela e la valorizzazione dei patrimoni culturali  
Roberta Angari, Marzia Micelisopo, Antonella Rosmino, Paola Antimina Tuccillo

### **Raccontare le case museo** 316

Nuove frontiere di ri-attivazione nel circuito culturale  
con pratiche digitali seamless  
Alessandra Miano

|  |     |
|--|-----|
| <b>Memorie digitali</b>  | 320 |
| Il design come strumento di riparazione per un'identità urbana aperta e condivisa<br>Viviana Trapani, Veronica De Salvo  |     |
| <b>Transmedia Design per i territori fragili</b>   | 324 |
| Un progetto inclusivo e sostenibile per la valorizzazione delle identità culturali nei comuni minori<br>Giuseppe Di Bucchianico, Simone Giancaspero, Raffaella Massacesi |     |
| <b>Per un approccio ecologico al patrimonio intangibile d'impresa</b>  | 328 |
| Gli archivi e i musei aziendali<br>Alberto Bassi, Giulia Ciliberto, Maria Cristina Addis, Jacopo William de Denaro, Marco Scotti   |     |
| <b>Fogli di cinema</b>   | 332 |
| Un patrimonio da salvare<br>Veronica Dal Buono, Luca Siano   |     |
| <b>NSBVN – Sustainable Exhibit</b>   | 336 |
| Davide Crippa, Massimiliano Cason Villa, Arianna Carniel, Daniele Rolli  |     |
| <b>For the Survival of Design Histories</b>  | 340 |
| Alberto Bassi  |     |

## **Riccardo Romeo Jasinski e Andrea Marchi** 344

dialogano con Daniela Smalzi e Davide Turrini

## **Paolo Giulierini** 352

dialoga con Marco Mancini

## **Voci e suoni della Val Resia** 360

Design spontaneo per tramandare un patrimonio intangibile

Laura Bortoloni

# **Il design per la sopravvivenza verso le sfide globali** 381

Lucia Pietroni e Davide Turrini con VivaioCreativo

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Autori                         | 401 |
| Bibliografia                   | 403 |
| Contenuti multimediali         | 412 |
| Design del prodotto editoriale | 413 |
| Ringraziamenti                 | 415 |

# **RICERCHE E PROGETTI**

Design per la sopravvivenza umana

# Safe design

Soluzioni avanzate di autosoccorso  
in catastrofi naturali e antropiche

**Annalisa Dominoni, Benedetto Quaquaro, Alexandra Spassov**

AUTOSOCCORSO

CATASTROFI

CONTROMISURE

## GRUPPO DI RICERCA

**Annalisa Dominoni**  
**Benedetto Quaquaro**  
**Alexandra Spassov**  
Politecnico di Milano  
ESA\_Lab@PoliMi\_Design

## PARTNER

Agenzia Spaziale Europea (ESA)  
Argotec  
Barilla BluRhapsody  
Blue Origin  
Caimi Snowsound  
Dainese D-Air Lab

Foscarini  
Jacuzzi  
Technogym  
Thales Alenia Space  
Virgin Galactic

Il design ha un ruolo determinante per contrastare gli effetti negativi di catastrofi naturali e antropiche attraverso la progettazione di soluzioni di nuovi prodotti e wearable che possono aiutare le persone che si trovano improvvisamente vittime di alluvioni, incendi, terremoti e anche di disastri nucleari.

L'obiettivo è aumentare le possibilità di sopravvivenza nei minuti critici che precedono i soccorsi organizzati sul territorio attraverso la progettazione di abbigliamento protettivo accessoriatato e prodotti wearable personalizzabili di autosoccorso. L'approccio multidisciplinare adottato si basa sull'incrocio fra innovazione tecnologica e discipline artistiche che possono essere considerate una risorsa fondamentale di ispirazione nell'anticipare scenari e soluzioni per prevedere e affrontare emergenze che non solo salvaguardino la vita umana nelle circostanze più avverse, ma migliorino anche la qualità dell'esistenza nelle sfide quotidiane dell'abitare terrestre.

In questo ambito, il progetto di ricerca "Emergency Design: Wearable Solution for High Risk Performance in Natural and Anthropogenic Disasters" sviluppato in collaborazione con D-Air Lab, sezione di ricerca e sviluppo del brand Dainese, è finalizzato a migliorare la sicurezza e l'efficienza operativa dei soccorritori attraverso l'implementazione di due dispositivi wearable innovativi. Il primo, "Life Skin", è un sistema avanzato di monitoraggio biometrico, integrato nell'abbigliamento dei soccorritori, che consente la rilevazione e la trasmissione in tempo reale dei parametri vitali sia dell'operatore che delle vittime, ottimizzando la gestione delle emergenze. Il secondo, "Augmenta", è un esoscheletro leggero incorporato nella giacca dei soccorritori, progettato per ridurre l'affaticamento muscolare e migliorare la resistenza fisica durante le operazioni di soccorso.

Il progetto rappresenta un esempio concreto di come la convergenza tra design, tecnologia e immaginario speculativo possa tradursi in soluzioni operative innovative per la protezione e il supporto in contesti ad alto rischio.

Il progetto di ricerca “Emergency Design: Wearable Solution for High Risk Performance in Natural and Anthropogenic Disasters” si basa sulla progettazione di una soluzione wearable avanzata per i soccorritori professionisti impegnati in operazioni di emergenza derivanti da disastri naturali e antropici. L’obiettivo principale è aumentare le possibilità di sopravvivenza e migliorare l’efficienza delle operazioni di soccorso attraverso l’integrazione di tecnologie innovative e soluzioni di design avanzate sfruttando il mondo della cinematografia fantascientifica, l’arte, e il design come fonti di ispirazione dalle quali immaginare scenari, visioni, nuove estetiche e previsioni sul futuro.

Il progetto si è avvalso della collaborazione con D-Air Lab, una start-up fondata dal marchio Dainese, rinomata per la sua competenza nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni avanzate per la protezione personale. L’azienda si distingue per l’applicazione di tecnologie all’avanguardia, in particolare nel settore dei dispositivi indossabili per la sicurezza, con un focus su sistemi di protezione attiva basati su meccanismi intelligenti di rilevamento dei rischi e di attivazione. Questa collaborazione ha permesso di integrare conoscenze specialistiche e competenze ingegneristiche nel progetto, contribuendo significativamente all’approfondimento delle strategie di sviluppo e alla sperimentazione di materiali e tecnologie innovativi, in linea con gli obiettivi di ottimizzazione della sicurezza e delle

prestazioni dei dispositivi wearable per scenari di emergenza.

L’approccio distintivo del progetto è l’analisi delle rappresentazioni artistiche e cinematografiche relative a scenari post-catastrofici e alla resilienza umana in condizioni estreme. Il cinema di fantascienza, in particolare, ha spesso prefigurato lo sviluppo di tecnologie wearable finalizzate a potenziare la sicurezza e le capacità fisiche dell’individuo in ambienti ostili. Attraverso lo studio dei casi selezionati dall’ambito dell’arte e del cinema sci-fi, raffiguranti scenari di resilienza e sopravvivenza in ambienti ostili o post-catastrofici, si vuole evidenziare il potenziale di queste rappresentazioni nel prevedere e nel plasmare il futuro offrendo soluzioni innovative che, interpretate e processate dal design, potrebbero dare origine a nuove strategie di mitigazione e adattamento dei contesti più estremi e ad alto rischio.

Dall’analisi di casi studio tratti da mostre dedicate al design per le emergenze sono stati identificati e rielaborati elementi chiave derivanti da rappresentazioni speculative, trasformandoli in principi progettuali concreti per la realizzazione di dispositivi innovativi destinati ai soccorritori. Questo approccio ha consentito di tradurre suggestioni creative in soluzioni funzionali, rafforzando la connessione tra ricerca tecnologica e narrazioni speculative per la progettazione di strumenti avanzati per l’intervento in situazioni di emergenza.

*Refuge Wear - Habitent. Uno spazio personale minimo proposto dall’artista Lucy Orta come estensione architettonica del corpo e rifugio temporaneo.*



Foto Studio Orta

1

L'integrazione tra *speculative design* e *solution driven design* ha permesso di bilanciare la dimensione visionaria con un'efficace risposta funzionale, assicurando sia un'immediata applicabilità operativa che la possibilità di evoluzione nel lungo termine, mantenendo una suddivisione equilibrata tra soluzioni dedicate alla sicurezza, alla sopravvivenza e al rifugio. Particolarmente rilevanti sono le soluzioni orientate alla sicurezza, che si concentrano su monitoraggio della salute e comunicazione in tempo reale per prevenire i rischi prima che si trasformino in emergenze. Esaminando i destinatari delle soluzioni, è emersa una netta prevalenza di wearable destinati alle vittime rispetto a quelli pensati per i soccorritori, che potrebbero rappresentare un'opportunità di progettazione ancora da esplorare.

I progetti speculativi si concentrano principalmente sul principio di adattabilità con wearable trasformabili e indumenti che possono adattarsi a funzioni multiple – giacca/rifugio/dispositivo di galleggiamento – offrendo spunti di riflessione sul futuro del design per la sopravvivenza e sulle potenzialità dei materiali e degli indumenti multifunzionali.

I progetti per lo sviluppo di soluzioni innovative si ispirano alle tendenze tecnologiche emergenti nel settore dei wearable, come Wearable Motherboard (Georgia Institute of Technology) che integra sensori avanzati nei tessuti, rappresentando un modello di riferimento per lo sviluppo di soluzioni innovative. La tecnologia apre la strada a una nuova generazione di indumenti intelligenti, capaci di monitorare in tempo reale i parametri vitali e migliorare la gestione delle emergenze in ambienti critici.

Basandosi su queste considerazioni, il progetto è stato indirizzato verso lo sviluppo di una soluzione wearable avanzata per operatori in ambienti ad alto rischio con un focus su sicurezza, benessere ed efficienza operativa attraverso l'integrazione di smart textiles e sensoristica avanzata per migliorare le condizioni di lavoro dei soccorritori, ottimizzandone le prestazioni fisiche e cognitive, e riducendo i rischi associati alle operazioni di emergenza. L'analisi delle necessità operative ha evidenziato sfide critiche affrontate dai soccorritori italiani, tra cui l'elevato sforzo fisico richiesto per la rimozione di macerie e la necessità di un monitoraggio continuo dei parametri vitali. Tutti questi aspetti hanno guidato lo sviluppo di due progetti principali: "Life Skin" e "Augmenta".

"Life Skin" è un sistema avanzato di monitoraggio dei parametri vitali, progettato per essere integrato in un capo d'abbigliamento intelligente destinato ai soccorritori. Il sistema prevede l'uso di "sensori discreti" incorporati nella struttura del tessuto, trasformando l'operatore in un "terminale umano" in grado di raccogliere e trasmettere rapidamente i dati biometrici delle vittime a una centrale operativa, senza richiederne la partecipazione attiva.

L'obiettivo principale è ottimizzare le operazioni di soccorso, riducendo il sovraffollamento nelle aree di emergenza attraverso una rapida categorizzazione delle vittime. Parallelamente, il dispositivo monitora costantemente i parametri fisiologici del soccorritore, inviando alert in caso di anomalie tramite feedback aptico e segnalazioni automatiche alla base operativa. Un ulteriore elemento integrato è la "maschera retrattile" con filtri sostituibili, posizionata nell'area del colletto, che fornisce protezione respiratoria immediata in condizioni ambientali pericolose. L'implementazione del concetto "Life Skin" è stata supportata dalla collaborazione con D-Air Lab, che ha contribuito nei seguenti ambiti:

- *verifica della funzionalità del tessuto intelligente E-TeCS* (MIT) – l'azienda ha fornito input cruciali basati sulle ricerche in corso su materiali sviluppati dal MIT validando l'applicabilità del tessuto elettronico avanzato E-TeCS nel contesto del soccorso;

- *ottimizzazione del design del dispositivo da polso* – il contributo dell'azienda è stato determinante nella progettazione ergonomica e nella scelta dei componenti interni del dispositivo, garantendo praticità e funzionalità per le operazioni di emergenza.

Il sistema "Life Skin" risponde a esigenze critiche nelle operazioni di soccorso, articolandosi su tre principali funzioni:



2

*Couture in Orbit - Tourist in Space.*  
ESA.LAB@PoliMI.Design. Abbigliamento protettivo trasformabile che integra materiali e tessuti derivati dalla ricerca spaziale.



3

SpaceWalk drone. ESA\_LAB@Polimi\_Design.  
Dispositivo progettato per soccorrere le persone  
in difficoltà durante disastri naturali o antropici.

- *Miglioramento dell'efficienza nella valutazione delle vittime*: attraverso sensori avanzati posizionati su pollice, indice e medio, il sistema rileva parametri vitali quali: frequenza cardiaca tramite sensori LED; saturazione dell'ossigeno nel sangue (SpO2) mediante sensori ottici; temperatura corporea attraverso sensori termici;
- *Monitoraggio continuo della salute del soccorritore*: i sensori integrati nella zona toracica garantiscono un controllo costante dei parametri fisiologici dell'operatore, con segnalazioni in tempo reale in caso di anomalie;
- *Protezione respiratoria integrata*: la maschera retrattile, incorporata nel colletto a dolcevita, è dotata di filtri a carboni attivi sostituibili, garantendo protezione immediata da polveri sottili, agenti patogeni e gas nocivi.

Tutti i dati raccolti vengono visualizzati su un dispositivo indossato dal soccorritore e trasmessi a un sistema centrale per una gestione ottimizzata delle risorse sanitarie.

Il secondo elemento progettuale è "Augmenta", un esoscheletro leggero integrato in una giacca progettata per ridurre lo sforzo fisico necessario durante il sollevamento di detriti e il trasporto di attrezzature. Grazie a un sistema di supporto attivo per le braccia, il dispositivo potenzia la resistenza fisica dei soccorritori, migliorando la loro efficienza operativa e riducendo il rischio di affaticamento. Il design modulare permette un adattamento personalizzato alle esigenze del soccorritore, offrendo un equilibrio tra supporto e libertà di movimento. L'esoscheletro è dotato di un sistema di assistenza intelligente che si attiva automaticamente in base ai movimenti dell'utente, garantendo una riduzione dello sforzo senza compromettere la reattività nei momenti critici.

La combinazione di intuizioni speculative e applicazioni pratiche ha reso possibile la creazione di un sistema di dispositivi in grado di adattarsi dinamicamente alle esigenze di emergenza, offrendo una soluzione avanzata che valorizza il ruolo dei soccorritori e migliora la loro capacità di intervento.

Questo progetto rappresenta un esempio concreto di come design, tecnologia e discipline artistiche possano convergere per offrire soluzioni innovative a problemi reali. L'integrazione tra ricerca tecnologica e ispirazione artistica ha permesso di sviluppare dispositivi che non solo rispondono alle esigenze immediate dei soccorritori, ma anticipano anche possibili sviluppi futuri nel campo della sicurezza e della protezione personale.

#### BIBLIOGRAFIA

- Antonelli, P. (Ed.). (2005). *Safe: Design Takes on Risk*. The Museum of Modern Art.
- Antonelli, P., & Tannir, A. (Eds.). (2019). *Broken Nature: Design Takes on Human Survival*. XXII Esposizione Internazionale, Triennale di Milano. Electa.
- Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming*. The MIT Press.
- Giovannoli, R. (1991). *La scienza della fantascienza*. Bompiani.
- Johnson, D. (2017). *Science fiction and technological imagination*. Oxford University Press.
- Kirby, D. (2010). The future is now: Diegetic prototypes and the role of popular films in generating real-world technological development. *Social Studies of Science*, 40(1), 41-70. <https://doi.org/10.1177/0306312709338325>